



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 42 40 426 C 2

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
E 05 B 65/36  
B 60 R 25/04

⑳ Aktenzeichen: P 42 40 426.6-31  
㉑ Anmeldetag: 2. 12. 92  
㉒ Offenlegungstag: 9. 6. 94  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 3. 4. 97

DE 42 40 426 C 2

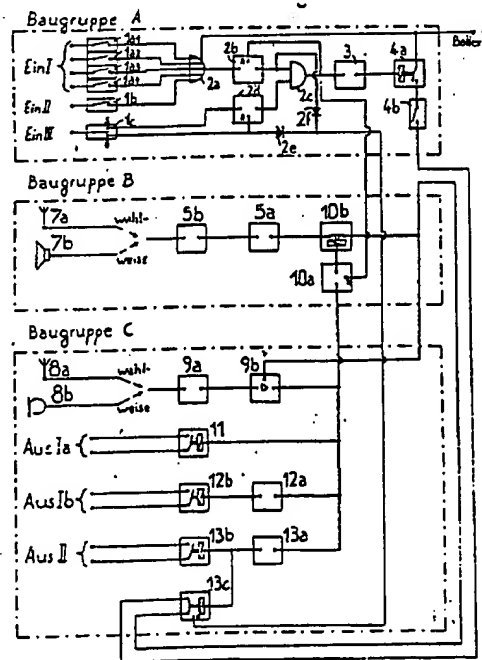
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:  
Schmitz, Thomas, 56070 Koblenz, DE  
  
㉕ Vertreter:  
Quermann, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 65189  
Wiesbaden

㉖ Erfinder:  
gleich Patentinhaber  
  
㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 41 23 654 A1  
DE 34 47 039 A1  
EP 01 40 137 A2

㉘ Verfahren zum Erkennen eines im Fahrzeuginneren eingeschlossenen, tragbaren, schlüsselseitigen Systemteils einer Zentralverriegelungsanlage für Kraftfahrzeuge

㉙ Verfahren zum Erkennen eines im Fahrzeuginneren eingeschlossenen, tragbaren, schlüsselseitigen Systemteils einer Zentralverriegelungsanlage für Kraftfahrzeuge, wobei die Zentralverriegelungsanlage einen fest im Fahrzeug installierten, fahrzeugseitigen Systemteil und den schlüsselseitigen Systemteil, der im Zündschlüsselgriff untergebracht ist oder als Schlüsselanhänger mit dem Zündschlüssel verbunden ist, aufweist, wobei der fahrzeugseitige Systemteil automatisch nur durch die Kontaktschalter der Türen und des Kofferraumdeckels und die Kontakte der Zentralverriegelung eingeschaltet wird, sowie das gesamte Fahrzeuginnere durch Schall- oder Funkwellen daraufhin überprüft wird, ob sich der schlüsselseitige Systemteil im Fahrzeug befindet und die Zentralverriegelung bei in verriegelt verschlossenem Fahrzeug befindlichem schlüsselseitigen Systemteil aufgrund der Überprüfung automatisch entriegelt.



DE 42 40 426 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erkennen eines im Fahrzeuginneren eingeschlossenen, tragbaren, schlüsselseitigen Systemteils einer Zentralverriegelungsanlage für Kraftfahrzeuge.

Die Erfindung ergänzt zentrale Türverriegelungsanlagen, wie sie hauptsächlich in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden und wie sie zum Beispiel aus der DE 35 19 743 A1 bekannt sind.

Aus der EP 0 140 137 A2 ist ein Verfahren zum Erkennen eines im Fahrzeuginneren eingeschlossenen, tragbaren Transponders, der Bestandteil einer Zentralverriegelungsanlage für Kraftfahrzeuge bildet, bekannt. Dort wird der fest im Fahrzeug installierte Systemteil der Zentralverriegelungsanlage durch einen Controller gebildet. Nach Verriegelung des Fahrzeuges wird durch Funkwellen im Fahrzeuginneren überprüft, ob sich der Transponder im Fahrzeug befindet. Ist dies der Fall, wird ein Alarm abgegeben, der den Fahrer darauf aufmerksam machen soll, den Transponder aus dem verriegelten Fahrzeug zu entfernen.

Die Entriegelung erfolgt mittels eines manuellen Schalters, den der Fahrer betätigt.

Aus der nachveröffentlichten DE 41 23 654 A1 ist gleichfalls ein Verfahren zum Erkennen eines im Fahrzeuginneren eingeschlossenen tragbaren Transponders bei einem schlüssellosen Zutrittsystem für Fahrzeuge bekannt. Bei diesem wird über einen beim Verriegeln ausgelösten Frage-Antwort-Dialog die Position des Transponders erkannt und gegebenenfalls ein Signal ausgelöst. Der Dialog wird mit der Aufgabe eines Verriegelungsbefehles ausgelöst und die Verriegelung erst durchgeführt, wenn der Transponder außerhalb des Fahrzeuges erkannt wird. Bei innerhalb des Fahrzeuges befindlichem Transponder wird ein Verriegelungsbefehl damit erst gar nicht angenommen.

Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, ein anderes Verfahren zum Erkennen eines im Fahrzeuginneren eingeschlossenen, tragbaren, schlüsselseitigen Systemteils einer Zentralverriegelungsanlage für Kraftfahrzeuge anzugeben.

Die Erfindung schlägt ein Verfahren gemäß dem Patentanspruch 1 vor. Der fahrzeugseitige Systemteil tritt damit jedesmal dann in Aktion, wenn die Zentralverriegelung auf "Verschließen" steht und eine Tür bzw. der Kofferdeckel ins Schloß geworfen wird.

Die in den Patentansprüchen 2 und 3 genannten Sender- und Empfangseinheiten bzw. Antennenpaare und Lautsprecher-Mikrofon-Paare müssen jeweils mindestens doppelt im Fahrzeug installiert werden: Mindestens ein Paar wird in der Passagierzelle montiert, während mindestens ein zweites Paar im Kofferraum so anzubringen ist, daß es von den Gepäckstücken nicht zugedeckt werden kann.

Gemäß dem Patentanspruch 4 ist vorgesehen, daß die Frequenz des vom schlüsselseitigen Systemteils gesendeten "Antwort"-Signals eine andere ist als die von dem fahrzeugseitigen Systemteil gesendete. Das System erlangt eine höhere Funktionssicherheit bzw. Betriebssicherheit, wenn es nicht nur frequenzgebunden arbeitet, sondern gemäß Anspruch 5 gleichzeitig codierte Signale auf den jeweiligen Frequenzen sendet und empfängt. Hierzu sind beispielsweise Frequenzgeneratoren mit Codierern und Bandpässe mit Decodierern zusätzlich in Reihe zu kombinieren.

Die Weiterbildung gemäß Patentanspruch 7 dient dem Zweck, die dem Fahrzeug eigene Einbruchsicherheit

nicht einzuschränken. Anderenfalls wäre die Zentralverriegelung mit einem starken Sender der richtigen Frequenz von außen zu entriegeln.

Beim automatischen Öffnen der Zentralverriegelung durch das fahrzeugseitige System gemäß Merkmal des Patentanspruches 8, das heißt für den Fall, daß der Zündschlüssel im Auto vergessen wurde, erfolgt im Erinnerungsfall zweckmäßig ein kurzes Hupsignal. Die Weiterbildung gemäß dem Patentanspruch 9 dient dem Zweck zu verhindern, daß das Fahrzeug unverriegelt stehen bleibt. Nach Patentanspruch 10 ist vorgesehen, daß der gesamte fahrzeugseitige Systemteil nach dem Wiederverschließen ausgeschaltet wird, um so Rückkopplungen zu vermeiden. Das gesamte System würde sonst nach dem "Frage- und -Antwort"-Muster das Fahrzeug aufschließen ... verschließen ... aufschließen ... und so fort. Die Weiterbildung gemäß Patentanspruch 11 dient dem Zweck, ein Verweilen in verschlossenem Wagen (mit Schlüssel) zu ermöglichen.

Das in den Ansprüchen beschriebene Verfahren bzw. System ergänzt die Schließanlage eines Autos mit Zentralverriegelung, das heißt der Besitzer braucht weder seine Gewohnheiten zu ändern, noch sich im wesentlichen auf den Umgang mit neuen Schaltern oder Instrumenten einzustellen. Das System ist auch für ältere Fahrzeuge nachrüstbar, sofern diese mit einer Zentralverriegelung ausgerüstet sind. Bei einigen Typen von Zentralverriegelungen ist allerdings eine Stelleinheit in der Fahrertür nachzurüsten.

Die Zeichnungen 1 und 2 zeigen schematisch den Aufbau des System zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Dabei enthält Zeichnung 1 den fahrzeugseitigen Systemteil, Zeichnung 2 den schlüsselseitigen Systemteil.

Zwischen beiden Systemteilen findet immer dann ein Dialog nach dem "Frage-und-Antwort"-Muster statt wenn der Zündschlüssel im Fahrzeug vergessen wurde.

Die "Frage" in Form eines Funk- oder Schall-Signals wird dabei von dem fahrzeugseitigen Systemteil (der fest im Auto montiert und an die Autobatterie angeschlossen ist) ausgesandt und vom schlüsselseitigen Systemteil mit einem Funk- oder Schall-Signal einer anderen Frequenz "beantwortet". Dazu ist es notwendig, den schlüsselseitigen Systemteil — bei entsprechender Miniaturisierung — im Schlüsselgriff des Zündschlüssels unterzubringen, mindestens jedoch als Anhänger mit dem Zündschlüssel zu verbinden. Außerdem können die "Frage-und-Antwort"-Signale zusätzlich codiert werden, um eine größere Betriebssicherheit zu erlangen.

Die funk- bzw. schalldämmende Eigenschaft der Fahrzeugkarosserie wird funktionsentscheidend ausgenutzt: Der schlüsselseitige Systemteil kann von dem fahrzeugseitigen Systemteil nur erreicht werden, wenn er sich im Fahrzeug befindet.

Zeichnung 1 zeigt den fahrzeugseitigen Systemteil, der sich in drei Baugruppen gliedert:

— Baugruppe A setzt den gesamten in Zeichnung 1 gezeigten Systemteil in Gang und schaltet ihn auch wieder ab, nur von den Türen, dem Kofferdeckel und der Zentralverriegelung gesteuert  
Baugruppe B ist der Sender und  
Baugruppe C der Empfänger, der das Fahrzeug auch ent- und wieder verriegelt

— Baugruppe A registriert, ob eine Türe oder der Kofferdeckel zugeworfen wurde und die Zentralverriegelung über den Kontakt "Schließen" (Kontakt "S" am Schalter 1c) betätigt wurde. Dabei werden die Türkontaktschalter durch Schalter mit den Bezeichnungen 1a,

... 1a<sub>2</sub> und dem Eingang Ein I, sowie der Kontaktschalter des Kofferraumdeckels durch Schalter 1b und Eingang Ein II dargestellt. Diese beiden Eingangssignale werden in dem ersten der beiden Logikgatter 2a mit einer "oder-Bedingung verknüpft (siehe Zeichnung 1), so daß immer ein Signal über Flip-Flop 2b an Gatter 2c anliegt, wenn eine Türe oder der Kofferdeckel zugeworfen wurde.

Eingang Ein III und Schalter 1c dienen hier der Darstellung des mit dem Schloßzylinder und dem Verriegelungsknopf der Fahrertüre gekoppelten Kontaktes der Zentralverriegelung. Dabei ist "S" der Schließkontakt und "Ö" der Öffnungskontakt. Das auf Ein III ankommende Signal wird über Flip-Flop 2d auf das Logikgatter 2c ("und"-Bedingung) geschaltet welches wiederum dem Gatter 2a über das Speicher-Flip-Flop 2b nachgeschaltet ist (siehe Zeichnung 1).

Auf dem anderen Eingang des Gatters 2c liegt der Ausgang des Flip-Flop 2b.

Flip-Flop-Speicherbaustein 2b erhält dabei den von 2a gelieferten Schaltzustand auf Gatter 2c solange, bis er über Eingang "R" beim Durchschalten des Gatters 2c automatisch zurückgesetzt wird.

Das Zuschlagen einer Türe oder des Kofferdeckels sei hier als "1"-Signal definiert, das als Ein I bzw. Ein II durch die Türkontaktschalter bzw. den Kofferdeckelschalter an das Gatter 2a geliefert wird. Des weiteren sei die Schließ-Betätigung ("S" am Schalter 1c) der Zentralverriegelung sowohl über den Schlüssel an der Fahrertüre als auch über das Drücken des Knopfes an der Fahrertüre als "1"-Signal definiert, das als Ein III bezeichnet durch den Schalter 1c und Kontakt "S" über Speicher-Flip-Flop 2d an das Gatter 2c geliefert wird (siehe Zeichnung 1). Hier hält Baustein 2d den Schaltzustand auf den Eingang des Gatters 2c solange aufrecht, bis er durch das Öffnen der Zentralverriegelung (Schalter 1c, Kontakt "Ö") zurückgesetzt wird.

Dioden 2e und 2f verhindern, daß die als Rücksetzsignale von Flip-Flop 2b und Schalter 1c/Kontakt "Ö" an Relais 13c gelieferten Ströme in der Logikschaltung (2a ... 2d) Störungen verursachen können. Diese werden in einem späteren Abschnitt erklärt.

Registriert diese Gatterschaltung das Zuschlagen einer Türe oder des Kofferdeckels und das zentrale Absperren des Fahrzeugs, so wird der dem Gatter 2b nachgeschaltete, triggerbare Mono-Flop-Baustein 3 aktiviert und schaltet seinerseits über das Relais 4a die Stromversorgung der nachfolgenden Baugruppen für eine gewisse Zeit ein.

Durch Mono-Flop-Baustein 3 wird erreicht, daß das Fahrzeug ebenso einbruchsicher ist wie Fahrzeuge ohne "Elektronischen Zündschlüsselsafe" auch, da das System, nachdem es durch Bauteil 3 wieder ausgeschaltet wurde, auch durch starke Sender von außen nicht beeinflußt werden kann.

Der Schalter 4b im Instrumentenbrett des Autos soll es den Insassen ermöglichen, das fahrzeugseitige System durch Unterbrechung der Stromzufuhr der folgenden Baugruppen lahmzulegen. Damit ist es möglich, sich im Fahrzeug (mit Zündschlüssel) einzuschließen (z. B. während einer Rast).

— Baugruppe B setzt sich aus einem astabilen Flip-Flop 5, einem Frequenzgenerator 6 und einer Antenne 7a oder wahlweise einem Lautsprecher 7b zusammen, je nach dem, ob das Gerät mit Funk- oder akustischen Signalen arbeiten soll.

Die über Antenne 7a bzw. Lautsprecher 7b zum schlüsselseitigen Systemteil abgesendeten Signale

("Frage") werden in Frequenzgenerator 6 erzeugt. Das Bauteil 5 schaltet den Frequenzgenerator in regelmäßigen Abständen an und aus, um so Interferenzen zwischen gesendeten und vom schlüsselseitigen Systemteil durch Baugruppe C zu empfangenden Funk- bzw. Schallwellen zu vermeiden.

— Baugruppe C empfängt von dem schlüsselseitigen Systemteil die "Antwort" über Antenne 8a bzw. Mikrophon 8b.

Durch den Bandpaß 9a wird nur das Signal an Verstärker 9b weitergeleitet das der schlüsselseitige Systemteil als "Antwort" abstrahlt. Wird dieses Signal empfangen, so wird es durch den Bandpaß 9a zu dem Verstärker 9b weitergeleitet der gleichzeitig den Speicher-Flip-Flop 10a, des Relais 11, den Mono-Flop 12a und den triggerbaren Mono-Flop-Baustein 13 aktiviert.

Sobald also durch das "Antwort"-Signal und Verstärker 9b festgestellt wurde, daß der Zündschlüssel im Inneren des Autos liegt wird durch Speicher 10a und Relais 10b Baugruppe B von der Stromzufuhr getrennt, so daß solange keine "Frage"-Signale mehr gesendet werden, bis 10a (durch das Zuschlagen einer weiteren Tür) zurückgesetzt wird (am Eingang "R" des Flip-Flop 10a).

Das Relais 11 schaltet den Ausgang Aus Ia der Schaltung, die ihrerseits wiederum die Öffnungsbetätigung der Zentralverriegelung schaltet (= Schalter 1c auf Kontakt "Ö" überbrückt), und entriegelt so das Fahrzeug.

Zusätzlich wird durch den Mono-Flop 12a und Relais 12b auf Ausgang Aus Ib ein kurzes Erinnerungssignal über die Autohupe (oder eine spezielle Geräuschquelle) nach außen abgegeben. Diese Warnung soll den Besitzer auf seinen Fehler aufmerksam machen, den er sonst eventuell erst bei seiner Rückkehr bemerken würde.

Mono-Flop-Baustein 13a aktiviert nach Ablauf der ihm eingestellten Zeit Relais 13b, um so über Ausgang Aus II das Fahrzeug wieder zu verriegeln. So wird verhindert, daß das Auto offen steht, sollte der Besitzer das Erinnerungssignal überhört haben.

Danach läßt sich das Fahrzeug nur durch einen Zweitschlüssel öffnen.

Zusätzlich wird über Mono-Flop 13a auch das mechanische selbsthaltende und elektronisch rücksetzbare Relais 13c gleichzeitig mit 13b geschaltet. So werden Rückkopplungen vermieden, die immer dann entstehen können, wenn der Besitzer nicht auf das Erinnerungssignal reagiert hat, weil dann der Rückkopplungs-Kreis über den Schluß von Aus Ia und Ein III beim automatischen Öffnen der Zentralverriegelung im fahrzeugseitigen Systemteil geschlossen wird und die "Frage-und-Antwort"-Prozedur über alle Baugruppen hinweg neu gestartet würde.

Gleichzeitig mit dem Wiederverschließen wird durch 13c die Stromversorgung der Baugruppen B und C unterbrochen, um den vorher beschriebenen Rückkopplungs-Kreis zu durchbrechen.

Das Relais 13c muß mechanisch selbsthaltend sein, da es sich selbst von der Stromversorgung trennt.

Außerdem muß 13c über seinen Rücksetzeingang "R" sowohl vom Kontakt "Ö" des Schalters 1c aus, als auch vom Ausgang des Flip-Flop 2b rücksetzbar sein:

— Über Schalter 1c/Kontakt "Ö" wird beim Öffnen des Fahrzeugs mittels Zweitschlüssel auch das gesamte System wieder automatisch einsatzbereit

— Durch Flip-Flop 2b wird das Relais 13c immer dann zurückgesetzt, wenn am verriegelten Fahrzeug Türen in längeren Zeitabständen nacheinan-

der zugeworfen werden und der Schlüssel noch im Fahrzeug liegt. Um sicherzustellen, daß in diesem Fall auch nach dem Zuschlagen der letzten Türe nochmals das System aktiviert wird, muß von Flip-Flop 2b Relais 13c rücksetzbar sein.

Würde Diode 2f fehlen, so käme es durch das Rücksetzsignal von Schalter 1c/Kontakt "Ö" für 13c zu einem "1"-Signal auf Gatter 2b, als ob eine Türe oder der Kofferdeckel zugeschlagen worden wäre. Würde 2e fehlen, so käme es durch das Rücksetzsignal von Baustein 2b für 13c zum gleichzeitigen Rücksetzen von Flip-Flop 2d, was den gesamten Systemteil in Zeichnung 1 erst gar nicht in Aktion treten ließe.

Anhand Zeichnung 2 wird die Funktionsweise des schlüsselseitigen Systemteils deutlich, das durch eine eigene kleine Batterie gespeist wird. Es kann am Zündschlüssel als Anhänger mitgeführt werden, oder — bei entsprechender Miniaturisierung — im Zündschlüsselgriff untergebracht sein.

Die Antenne 16a bzw. das Mikrophon 16b liefern ihr Empfangssignal an den Bandpaß 17, der auf die von Baugruppe B in Zeichnung 1 abgestrahlte Frequenz eingestellt ist. Erreicht diese Frequenz den Bandpaß 17, so schickt dieser ein Signal an den Verstärker 18, welcher Mono-Flop 21 einschaltet. Dieser aktiviert für die ihm eingestellte Zeit den Frequenzgenerator 20, der dann sein "Antwort"-Signal über Antenne 19a bzw. Lautsprecher 19b zur Baugruppe C in Zeichnung 1 zurücksendet.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Erkennen eines im Fahrzeuginnen eingeschlossenen, tragbaren, schlüsselseitigen Systemteils einer Zentralverriegelungsanlage für Kraftfahrzeuge, wobei die Zentralverriegelungsanlage einen fest im Fahrzeug installierten, fahrzeugseitigen Systemteil und den schlüsselseitigen Systemteil, der im Zündschlüsselgriff untergebracht ist oder als Schlüsselanhänger mit dem Zündschlüssel verbunden ist, aufweist, wobei der fahrzeugseitige Systemteil automatisch nur durch die Kontaktschalter der Türen und des Kofferraumdeckels und die Kontakte der Zentralverriegelung eingeschaltet wird, sowie das gesamte Fahrzeuginnere durch Schall- oder Funkwellen daraufhin überprüft wird, ob sich der schlüsselseitige Systemteil im Fahrzeug befindet und die Zentralverriegelung bei in verriegelt verschlossenem Fahrzeug befindlichem schlüsselseitigen Systemteil aufgrund der Überprüfung automatisch entriegelt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der fahrzeugseitige Systemteil mit mindestens zwei Sende- und Empfangseinheiten so ausgestattet ist, daß mindestens ein Paar den Passagierraum und mindestens ein Paar den Kofferraum des Wagens überprüft.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die beiden Sende- und Empfangseinheiten mit zwei Antennenpaaren oder zwei Lautsprecher-Mikrofon-Paaren gebildet sind.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zwischen dem fahrzeugseitigen Systemteil und dem schlüsselseitigen Systemteil ein Dialog nach einem "Frage- und -Antwort"-Muster zustandekommt, derart, daß ein Funk- oder Schallsignal einer bestimmten Frequenz von dem fahrzeugseitigen Systemteil gesendet ("Frage"), und auf einer anderen Frequenz von dem schlüsselseitigen Systemteil "beantwortet" wird, sofern sich das schlüsselseitige Systemteil im Wageninneren befindet.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die zwischen beiden Systemteilen wechselnden "Frage- und -Antwort"-Signale zusätzlich codiert werden.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, wobei die schall- und funkwellendämmende Eigenschaft der Fahrzeugkarosserie bewirkt, daß das als "Frage"-Signal von dem fahrzeugseitigen Systemteil gesendete Signal den schlüsselseitigen Systemteil nur erreichen kann, wenn sich letzterer im Fahrzeuginnen befindet.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der gesamte fahrzeugseitige Systemteil nach einer gewissen Zeit ausgeschaltet wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei gleichzeitig mit dem automatischen Öffnen der Zentralverriegelung durch das fahrzeugseitige System ein Erinnerungssignal nach außen gesendet wird.

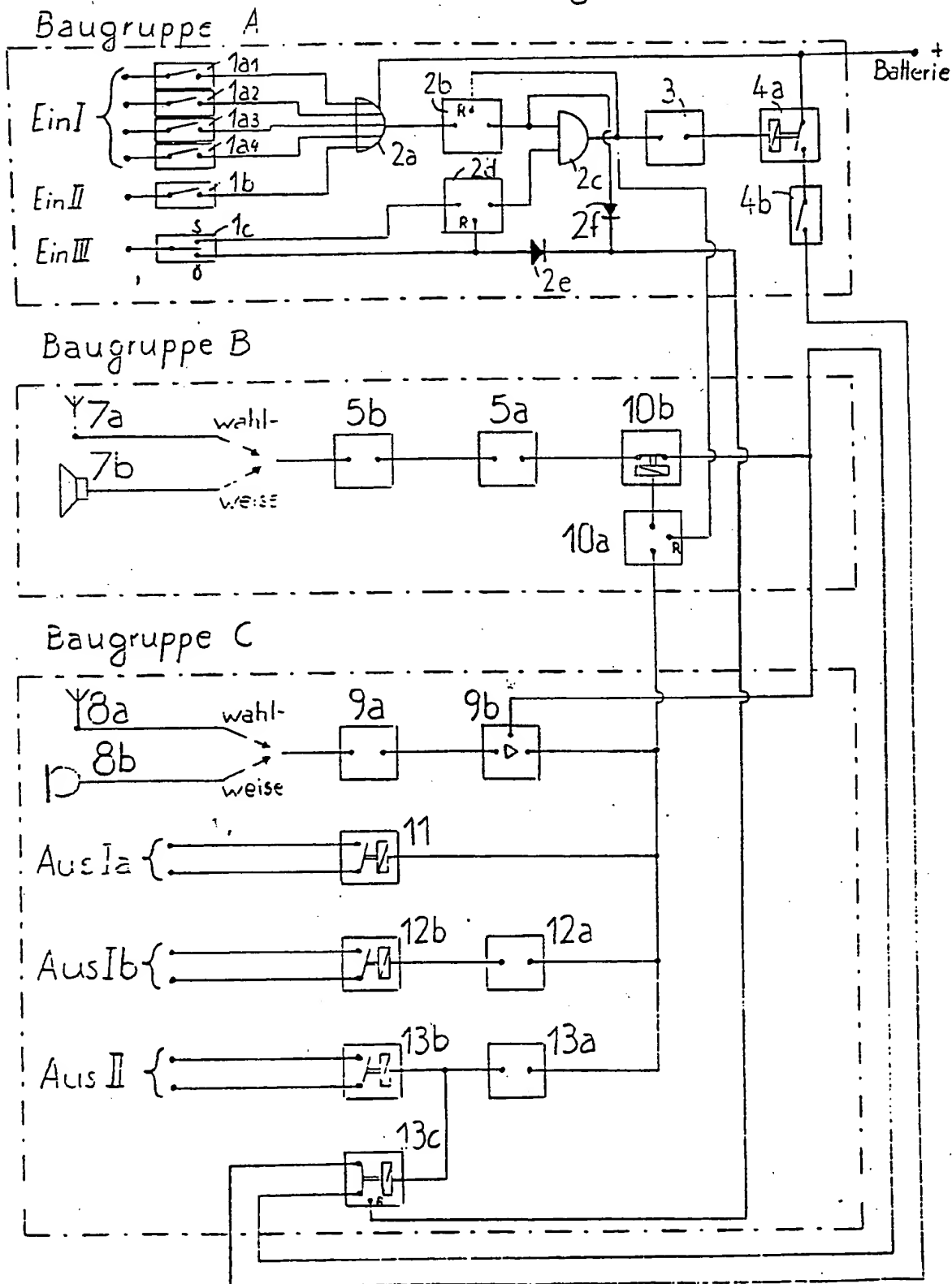
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei der fahrzeugseitige Systemteil das Fahrzeug nach einer Zeit wieder über die Zentralverriegelung automatisch verriegelt, sofern das Erinnerungssignal nicht beachtet bzw. der Schlüssel nicht aus dem Fahrzeug entnommen wurde.

10. Verfahren nach Anspruch 8, wobei der gesamte fahrzeugseitige Systemteil nach dem Wiederverschließen ausgeschaltet wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der gesamte fahrzeugseitige Systemteil durch einen am Armaturenbrett angebrachten Schalter ausgeschaltet werden kann.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

# Zeichnung 1:



## Zeichnung 2:

